

Данный файл представлен исключительно в ознакомительных целях.

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл,
Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.
Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .
Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.
Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

Примеры аварийных ситуаций при производстве, транспортировании и применении хлора в России (1996 – 2000)

Проект:

**«Модельная технологическая концепция по улучшению обеспечения
безопасности при хранении хлора на примере «Мосводоканала» с учетом
мероприятий по подготовке питьевой воды путем внедрения новых
технологий»**

UBS-FKZ 380 01 005

АВАРИИ

при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора
(1996 – 2000 г.)

1. 27.05.1996 г. 11 час.15 минут **Березниковское АО «Сода»**, производство натрия металлического технического, отделение электролиза – утечка хлора из неработающего, резервного хлоропровода в результате образования свищей из-за коррозии. Причина – отсутствие в рабочей документации четких указаний по содержанию хлоропроводов, находящихся в резерве и имеющих большую протяжённость (не произведена продувка и очистка хлоропровода при концентрации, не проводился периодический отсос газов из хлоропровода, не контролировалось давление в хлоропроводе). Произошла небольшая загазованность производственного помещения. Распространение хлора за пределы помещения не наблюдалось. Свищи устранены.
2. 03.08.1997 г., 22 часа. **ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»** - утечка газообразного хлора в помещение хлорозаторной Главной водопроводной станции. Место утечки – **Хлородозатор ЛОНИИ-100 (1992 год выпуска), редуционный клапан**. Причина – резиновая прокладка редуционного клапана за короткий промежуток эксплуатации потеряла герметизирующие свойства. Произошла загазованность помещения хлородозаторной и распространение незначительного количества хлора за пределы помещения по территории Главной водопроводной станции. Приборы контроля загазованности помещения хлораторной отсутствуют.
3. 28.08.97 г. **АО «Котласский ЦБК»**. При ремонте хлоропроводов на улице около хлорного производства произошла утечка хлора. Причина: при проведении ремонтно-монтажных работ при сварке по ошибке был прожжен резиновый хлоропровод, произошла утечка хлора ~ 3-5 кг, загазованность прилегающей территории. Получили отравление 5 человек и были госпитализированы.
4. 04.04.97 г. **Липецкое МУП «Водоканал»**. На очистных сооружениях при проведении дегазации пораженного контейнера произошёл выброс хлора. Проведение дегазации осуществлялось вытеснением хлора водой в емкость, заполненную раствором известкового молока. Запорные вентили оказались в нерабочем состоянии и было принято решение о снятии фланца крепления запорного вентиля. При ослаблении болтов крепления произошёл выброс хлорогаза из контейнера, после чего контейнер был сброшен в дегазационную яму. Персонал был одет в противогазы и не пострадал. Операция производилась при открытых воротах и работающей приточно-вытяжной вентиляции. Время разгерметизации составило 1 – 2 минуты, в течение которых через открытые ворота часть хлора вышла за пределы помещения и была отнесена ветром в направлении лабораторного корпуса. Общее количество хлора, выброшенного в атмосферу составило ~ 4-5 кг, максимальное расстояние, на котором отмечено воздействие хлора ~ 140 метров. Общее количество пострадавших – 32 человека, из них 5 человек получили отравление тяжёлой степени, 9 человек – средней, 17- легкой степени. Медицинский диагноз – токсический лорингит, отеков легких не обнаружено. Визуальный осмотр места аварии не выявил видимых следов воздействия хлора на окружающую среду.

5. 14.06.97 г. на станции **Ковров Горьковской ж/д** произошла разгерметизация контейнера с жидким хлором. Контейнер изготовлен АО «Курганхиммаш» в сентябре 1995 года. Выброс хлора происходил из сквозного отверстия размером 10х12 мм, обрзовавшегося в верхнем днище в 20 мм от кольцевого сварного шва и места приварки верхнего днища к обечайке. Комиссией по расследованию аварии установлено, что на данном контейнере выездной бригадой завода – изготовителя, производились работы по устранению проектного дефекта – прорезались отверстия для слива дождевой воды из кожуха контейнера в зоне расположения запорной арматуры контейнера. Причиной, приведшей к разгерметизации контейнера, явилось образование в месте контакта нулевого провода (место искрообразования) микротрещин, неопределимых внешним осмотром и гидроиспытанием, которые в процессе эксплуатации и действия давления, циклических и температурных нагрузок (контейнер трижды заполнялся и отправлялся потребителю) привело к образованию сквозной микротрещины и разгерметизации контейнера на пути следования.
6. 17.11.97 г. МУПП «Волгоградводоканал» Северная ВОС. При замене порожнего контейнера на полный обнаружено, что через верхний вентиль подачи газообразного хлора в коллектор поступает жидкий хлор, что свидетельствует о переполнении контейнера на заводе-наполнителе (АООТ «Каустик» г. Волгоград). Контрольного взвешивания контейнера при поступлении на склад не проводилось, т.к. отсутствовали весы. Два контейнера были соединены с целью перелива жидкого хлора из переполненного контейнера в другой контейнер. При включении контейнера в коллектор через верхний вентиль подачи газообразного хлора поступал жидкий хлор. После перекрытия вентилей контейнер был отсоединен от коллектора и отставлен в сторону. При очередном обходе было обнаружено, что контейнер дает утечку хлора чарез микроскопическую трещину в корпусе контейнера. Было принято решение о перемещении аварийного контейнера с помощью электротельфера в дегазационную яму со щелочным раствором. Для предотвращения выхода хлора за пределы склада была организована водяная завеса вокруг склада хлора, кроме того 2-мя пожарными машинами установили водяную завесу вокруг дегазационной ямы. Интенсивность газовыделения усиливалась. В период с 8 по 10 ноября 1997 г. осуществлялась нейтрализация хлора и велось круглосуточное наблюдение за ходом локализации и ликвидации аварийной ситуации. Выход хлора за пределы территории склада не наблюдалось. После извлечения контейнера из дегазационной ямы при осмотре обнаружено, что микротрещина увеличилась до отверстия диаметром 10-12 мм, а корпус контейнера деформирован между верхним и нижним обручами (принял бочкообразную форму). Проведённой экспертизой металла контейнера установлено, что деформация контейнера и образование микротрещины вызваны внутренним давлением до 13 Мпа, что в 8,5 раз выше рабочего давления, в 5,7 раз выше расчётного и в 2,6 раз выше максимального допустимого давления.

Комиссия по расследованию причин аварии определила следующие причины аварии:

- переполнение контейнера жидким хлором, в следствии чего произошло повышения давления внутри контейнера с последующей деформацией и появлением микротрещины, которая при нахождении в прямке с нейтрализующим раствором увеличилась до отверстия диаметром 10-12 мм;
- отсутствие входного весового контроля за поступающими на склад контейнерами;

- применение опасной операции перелива жидкого хлора из одного контейнера в другой, которая не предусмотрена техническим регламентом, без контроля степени заполнения (опорожнения) контейнера.

7. 27.12.97 г. **ОАО «Усольхимпром»** (производство хлора и каустника). При хлорировании известкового молока после завершения химической реакции поступление хлора в башню не было прекращено для замены сработавшего известнякового молока, из-за отсутствия контроля со стороны аппаратчика и мастера. В результате произошла загазованность производственных помещений (~80 мг/м³) и территории. Аварийная ситуация была ликвидирована персоналом и отрядом ВГСО, однако аппаратчик хлорирования был обнаружен без признаков жизни. Экспертиза подтвердила употребление алкоголя. Причинами аварии признаны: необеспеченность контроля ведения технологического процесса из-за неисправности уровнемера на башне известкового молока; необеспеченность герметичности технологической системы; отсутствие производственной дисциплины, выразившееся в употреблении персоналом спиртных напитков.
8. 18.04.98 г. **ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» Петроградская водопроводная станция**. В помещении испарительной произошла утечка хлора при замене контейнера (через неисправную арматуру). В результате слесарь-ремонтник получил отравление хлором и был госпитализирован.
9. 10.10.98 г. **Череповец МП «Водоканал»**. При приемке партии контейнеров с жидким хлором от Первомайского ГП «Химпром» установлено, что некоторые контейнеры имеют дефект запорной арматуры, на некоторых отсутствуют маховики.
10. 10.01.99 г. **ОАО «Автоваз» Тольяти**, очистные сооружения промстоков цеха тепло-водоснабжения, канализации и оборотного водоснабжения энергетического производства. Место утечки – типовой контейнер с жидким хлором (завод – наполнитель «Химпром» г. Новочебоксарск. При замене контейнера при открытии вентиля была обнаружена утечка через сальниковое уплотнение штока. При попытке устранить утечку у контейнера, перемещённого в дегазационный приямок с тиосульфатом натрия, вырвало вентиль и произошел выброс хлора в помещение хлораторной. Были включены водяная завеса от пожарных машин и дренажная система, в нейтрализующий раствор добавлялся тиосульфат натрия. Место отрыва вентиля забито свинцовой пробкой. Для окончательной нейтрализации контейнер был направлен в спец. Автомобиле с сухим льдом на РСЖХ. Авария была устранена. Распространение хлора за пределы хлораторной не наблюдалось. Всего нейтрализовано ~800-1000 кг хлора. Пораженных людей нет. Комиссией по расследованию аварии причиной признана технически неисправная запорная арматура вследствие износа или брака при изготовлении резьбы накидной гайки и выводного патрубка.
11. 05.02.99 г. **ОАО «Кирово – Чепецкий химкомбинат»**. На заводе полимеров при проведении сварочных работ на трубопроводе неработающей системы хлорирования спирта произошел разрыв трех фторопластовых катушек с выбросом продукта.

12. 24.03.99 г. **Новомосковская акционерная компания «Азот»**. В результате разгерметизации хлорного трубопровода и утечки газообразного хлора через свищ в производственном помещении образовалось хлорное облако.
13. 05.04.99 г. Обращение **МГУП «Мосводоканал»** в Госгортехнадзор России о содействии в исключении поставки на водопроводные станции ж/д цистерн с неисправной запорной арматурой. Приведены сведения о фактах поставки цистерн с неисправной запорной арматурой и нарушениями требований Правил ПБХ – 93 за период 1998 – 1999 годов с предприятий: НАК «Азот» г. Новомосковск (10 случаев); ОАО «Капролактам» г. Дзержинск (2 случая).
14. 17.04.99 г. **НАК «Азот» г. Новомосковск** произошел выброс хлора на самотечной линии подачи хлора из конденсатора в мерник. Утечка происходила через запорный вентиль на самотечной линии. Выброс хлора в атмосферу составил ~100 кг, что привело к образованию хлорного облака. Ликвидация аварии производилась с помощью защитной водяной завесы (4 пожарные машины). Расследование причин было выявлено, что корпус вентиля Ду-50 выполнен из титана – частично разрушен в результате взаимодействия с хлором.
15. 08.06.99 г. **ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга»** - утечка хлора из контейнера, поступившего с АООТ «Каустик» (г. Волгоград). Дефект в области цилиндрической части контейнера, в 2 см от сварного шва. На повреждённый участок был наложен *магнитный герметизирующий захват типа «Консоль»* и произведено срочное срабатывание хлора. При расследовании было установлено, что причиной утечки явился заводской брак (завод-изготовитель контейнера – «Курганхиммаш») – подрез и прожег в основном металле при выполнении прихватки подкладного кольца. Партия контейнеров 19 шт., введенная в эксплуатацию вместе с аварийным контейнером изъята из эксплуатации.
16. 06.06.99 г. **АООТ «Советский ЦБЗ»** хлорный отдел целлюлозного цеха. Выход из строя в процессе эксплуатации сильфонового вентиля на линии слива хлора из ж/д цистерны в стационарный танк, повлекший за собой утечку хлора (свищ около 1 мм, время утечки – 20 минут). Загазованность близлежащей территории. Пострадало 7 человек, которые прошли обследование и стационарное лечение.
17. 05.08.99 г. **ОАО «Уфхимпром»** в 10 часов произошел выброс жидкого хлора и его испарение при повреждении трубопровода жидкого хлора, предназначенного для транспортировки жидкого хлора (путем перекачивания) из склада №1 в склад №2. Разгерметизация трубопровода произошла при проведении планового капитального ремонта, при котором часть оборудования и трубопроводов не была освобождена от продуктов и оставалась в работе, о чем не было указано в акте передачи цеха на кап. ремонт, разгерметизированный трубопровод хлора не имел опознавательной окраски и предупреждающих знаков (при демонтаже недействующего трубопровода резак был разогрет и задет действующий трубопровод). К проведению ремонта была допущена организация, не имеющая лицензии на ведение ремонтных и монтажных работ на химически опасных объектах. Работники этой организации были допущены к самостоятельной работе без инструктажа, обучения и проверки знаний по ТБ, работы осуществлялись без СИЗ. В результате аварии в здравпункт ОАО «Уфхимпром» обратилось 22 человека, из которых 12 человек были

госпитализированы для наблюдения. Кроме того, на рядом расположенной площадке ОАО «Башнефтехим» в здравпункт обратились 59 человек, 4 человека были госпитализированы (все они находились на момент аварии ~400 м от места аварии). В здравпункт ЭЛЗ «Свет» обратились 64 человека из них никто не был госпитализирован.

Авария была ликвидирована силами производственного персонала, военизированной газоспасательной службы предприятия и пожарной службы (была организована водяная завеса). В 11 часов 10 минут после получения удовлетворительного анализа воздуха на месте аварии был объявлен отбой тревоги.

18. 09.01.2001 г. **Дистанция водоснабжения и водоотведения Дальневосточной железной дороги (очистные сооружения станции Хабаровск-1)** в 17 часов 40 минут произошла утечка хлора из-под вентиля баллона при транспортировании его со склада хлора в хлораторную водоочистных сооружений. Для предотвращения распространения хлорного облака была создана защитная водяная завеса. Баллон был помещён в футляр для неисправных баллонов и подключён к хлораторной установке для срабатывания. Обслуживающий персонал действовал в соответствии с планом ликвидации аварийных ситуаций на предприятии. Аппаратчики (2 человека), непосредственно принимавшие участие в ликвидации утечки хлора, были направлены в токсикологическую больницу на обследование. После динамического наблюдения в течении 12 часов они были выписаны.